
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

RELATÓRIO FINAL DE PÓS-DOCTORADO

**VÍDEOS CURTOS E SERES-HUMANOS-COM-MÍDIAS SOB A
PERSPECTIVA DA TEORIA DA ATIVIDADE**

José Fábio Xavier

**INSTITUIÇÃO DE EXECUÇÃO DO PROJETO:
UNESP – RIO CLARO**

**INSTITUIÇÃO DE ORIGEM:
IFRO**

**SUPERVISOR:
DR. MARCELO CARVALHO BORBA**

**DURAÇÃO:
06 MESES**

Rio Claro/SP

2025

SUMÁRIO

Sumário

1. INTRODUÇÃO.....	4
2. OBJETIVOS.....	6
3. MATERIAIS E MÉTODOS.....	7
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	9
5. COMENTÁRIOS DO SUPERVISOR.....	10
6. REFERÊNCIAS.....	11

RESUMO

Este relatório apresenta os resultados da pesquisa desenvolvida no âmbito do Grupo de Pesquisa em Informática, Outras Mídias e Educação Matemática (GPIMEM), com foco na análise do uso de vídeos curtos, no formato TikTok, no ensino de matemática. O estudo investigou os processos de aceleração do mundo contemporâneo, explorou o funcionamento da rede social TikTok e analisou conteúdos matemáticos divulgados na plataforma, utilizando a Teoria da Atividade e o construto Seres-Humanos-Com-Mídias como referenciais teóricos. A pesquisa contou com discussões aprofundadas no GPIMEM, participação em eventos acadêmicos, como o Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática e o Simpósio Internacional de Educação Matemática, além da produção de artigos científicos e um livro. Os resultados indicam que os vídeos curtos podem ser recursos pedagógicos eficazes quando inseridos de maneira planejada no ensino de matemática. O estudo destaca a relevância do GPIMEM como espaço de colaboração científica e sugere futuras investigações sobre o impacto das mídias digitais na aprendizagem matemática.

ABSTRACT

This report presents the results of the research conducted within the Research Group on Informatics, Other Media, and Mathematics Education (GPIMEM), focusing on the analysis of the use of short videos, in the TikTok format, in mathematics education. The study investigated the acceleration processes of the contemporary world, explored the functioning of the TikTok social network, and analyzed mathematical content shared on the platform, using Activity Theory and the Humans-With-Media construct as theoretical references. The research included in-depth discussions at GPIMEM, participation in academic events such as the Digital Video and Mathematics Education Festival and the International Symposium on Mathematics Education, as well as the production of scientific articles and a book. The results indicate that short videos can be effective pedagogical resources when strategically integrated into mathematics teaching. The study highlights GPIMEM's relevance as a space for scientific collaboration and suggests future investigations into the impact of digital media on mathematics learning.

1. INTRODUÇÃO

No mundo atual, observou-se uma tendência crescente na qual a comunicação tornou-se cada vez mais digital. Esse fenômeno conduziu pessoas de todas as idades a se conectarem por meio de redes sociais, eliminando o distanciamento físico e aproximando culturas. Durante esse processo, diversas barreiras foram descortinadas, permitindo uma compreensão mais profunda das conexões instantâneas nos processos comunicativos. Esse novo formato de interação intensificou-se principalmente durante a pandemia da Covid-19, período no qual o isolamento social impôs a necessidade de adaptação para que as pessoas pudessem manter-se "juntas" de maneira virtual.

Com as restrições impostas para conter a propagação do vírus, criou-se um cenário onde a tecnologia deixou de ser apenas uma ferramenta de trabalho e de estudo, passando a assumir um papel central na socialização. Aplicativos e plataformas como Google Meet, Hangouts, WhatsApp e Telegram substituíram os encontros presenciais, proporcionando espaços virtuais de interação. Esse movimento acelerou a digitalização da comunicação, tornando os processos comunicacionais ainda mais rápidos e instantâneos, o que impactou diretamente a dinâmica das relações humanas e da disseminação de informações.

Observou-se que, em meio a esse contexto digital acelerado, os espaços de interação passaram a refletir a necessidade de um processamento rápido da informação. O cérebro humano, habituado à velocidade da informação, passou a demandar também uma maior celeridade nos processos comunicativos. Essa aceleração influenciou a percepção do tempo e das tarefas, gerando a sensação de que havia uma sobrecarga de atividades a serem realizadas de forma simultânea. Como resultado, a dependência por redes sociais que oferecessem suporte imediato e interações rápidas aumentou consideravelmente.

Diante desse cenário, verificou-se que as pessoas passaram a buscar plataformas de comunicação que oferecessem interações instantâneas e alcançassem um grande número de usuários simultaneamente. Isso resultou na popularização de conteúdos audiovisuais curtos, compartilhados em redes como TikTok, Reels e Snapchat. Essas plataformas permitiram uma forma de comunicação rápida e eficaz, adaptada às novas exigências da era digital. Entre essas modalidades de conteúdo, os vídeos curtos ganharam destaque, pois se ajustaram ao ritmo acelerado da sociedade contemporânea.

A popularidade dos vídeos curtos foi impulsionada por suas características específicas, como duração reduzida (em média 15 segundos), edições dinâmicas, tendências virais e

músicas populares. Esses elementos tornaram o consumo de vídeos mais atrativo e acessível, especialmente para os mais jovens, que passaram a preferir esse formato em detrimento dos conteúdos tradicionais mais longos. Essa mudança nos hábitos de consumo de vídeos foi um dos aspectos centrais investigados ao longo deste projeto de pós-doutorado.

A pesquisa realizada analisou o impacto dessa nova modalidade de comunicação na educação matemática. Buscou-se compreender como os vídeos curtos poderiam ser utilizados como ferramenta pedagógica e quais são suas potencialidades nesse contexto. Ao longo do estudo, ancorou-se na Teoria da Atividade e no construto "Seres-humanos-com-mídias" para investigar a questão central: quais são as potencialidades dos vídeos curtos, no modelo TikTok, para a educação matemática?

Durante a execução do projeto, foram desenvolvidas diversas produções acadêmicas que contribuíram para essa discussão. Uma das principais realizações foi a organização do livro "Educação Matemática: Múltiplas Visões sobre Tecnologias Digitais", publicado em 2023, que reuniu pesquisas e reflexões sobre a interação entre educação matemática e tecnologias digitais. Além disso, foi publicado um artigo científico na revista *Intermaths*, intitulado "Vídeos curtos na perspectiva dos seres-humanos-com-mídias e da Teoria da Atividade", o qual aprofundou a análise sobre o impacto dos vídeos curtos na formação dos alunos.

Ao longo da pesquisa, constatou-se que o TikTok foi um dos aplicativos mais baixados do mundo, evidenciando seu poder de mobilização e interação. Em 2019, a plataforma registrou 738 milhões de downloads, totalizando mais de 1,5 bilhão de instalações. Apenas no primeiro trimestre de 2022, o TikTok foi baixado mais de 175 milhões de vezes nas lojas Apple e Google. Essa popularidade reforça o potencial da plataforma para a disseminação de conteúdo educacional.

Dentre as descobertas realizadas, destacou-se a presença de perfis especializados na transmissão de ideias matemáticas no TikTok. Esses criadores de conteúdo utilizaram estratégias específicas para tornar o ensino da matemática mais dinâmico e atrativo. A investigação evidenciou que o uso de vídeos curtos pode estimular o engajamento dos alunos e facilitar a compreensão de conceitos matemáticos, aproximando o conteúdo acadêmico da realidade digital dos estudantes.

Assim, a conclusão do projeto representou um marco na pesquisa educacional, especialmente no que diz respeito à integração das mídias digitais ao ensino de matemática. O estudo demonstrou que os vídeos curtos têm grande potencial para transformar a dinâmica de ensino, tornando-a mais interativa e alinhada às novas formas de comunicação digital. Os

resultados obtidos abriram caminhos para futuras investigações e incentivaram o desenvolvimento de metodologias inovadoras no ensino matemático, contribuindo para o avanço da educação na era digital.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

- Analisou-se e compreendeu-se as potencialidades dos usos dos vídeos curtos, no formato TikTok, na educação matemática, a fim de transmitir ideias matemáticas.

2.2 Objetivos específicos

- Pesquisou-se e entendeu-se os processos de aceleração do mundo na perspectiva da contemporaneidade;
- Conheceu-se o funcionamento da rede social TikTok;
- Mineraram-se dados no aplicativo para localizar os perfis que tratam de ideias matemáticas e analisaram-se sob a ótica da Teoria da Atividade e do construto Seres-humanos-com-mídias;
- Verificaram-se as potencialidades do uso em sala de aula.

A concretização desses objetivos foi possível por meio de uma abordagem sistemática e aprofundada, utilizando metodologias específicas para análise das dinâmicas contemporâneas e dos impactos das mídias digitais no ensino da matemática. O estudo das transformações sociais ligadas à aceleração da informação possibilitou a compreensão do fenômeno dos vídeos curtos e sua influência na aprendizagem. A pesquisa minuciosa sobre o funcionamento do TikTok permitiu a identificação e categorização de perfis que disseminam conteúdos matemáticos, possibilitando uma análise detalhada sob a ótica da Teoria da Atividade e do conceito Seres-humanos-com-mídias. Além disso, a verificação da aplicabilidade desses conteúdos em sala de aula demonstrou como essas ferramentas podem ser integradas ao ensino formal. O Grupo de Pesquisa em Informática, Mídias e Educação Matemática (GPIMEM) teve papel essencial nesse processo, fornecendo suporte teórico e metodológico, além de possibilitar a troca de experiências e conhecimentos entre pesquisadores, enriquecendo significativamente os resultados obtidos.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

Nesta pesquisa, adotou-se a abordagem qualitativa como base metodológica para investigar as potencialidades dos vídeos curtos na educação matemática, conforme proposto por Denzin e Lincoln (2006). A pesquisa qualitativa foi escolhida por sua capacidade de atravessar disciplinas e situar o estudo dentro do contexto político, social, histórico e cultural dos pesquisadores. Conforme indicado por Cresswell (2014), a abordagem qualitativa permitiu dar voz aos estudantes, compreender suas percepções e minimizar as relações de poder entre pesquisador e participantes.

Para sustentar a análise, utilizou-se a Teoria da Atividade, conforme desenvolvida por Vygotsky, Leontiev e Engeström. Esta teoria fundamentou-se na compreensão de que o aprendizado não se dá apenas por meio de processos isolados, mas sim em sistemas coletivos de atividade. Engeström expandiu essa teoria para incluir um modelo sistêmico de atividade coletiva, permitindo uma análise mais ampla das interações entre estudantes e tecnologias educacionais (Xavier, 2022; Souto, 2013).

Além da Teoria da Atividade, utilizou-se o construto Seres-Humanos-Com-Mídias, desenvolvido por Borba e Penteadó (2001), Borba e Villareal (2005) e Borba, Silva e Gadanidis (2018). Esse construto foi essencial para compreender como os estudantes interagem com tecnologias digitais e como essas tecnologias impactam a cognição humana. Partindo dessa perspectiva, a pesquisa analisou como os vídeos curtos do TikTok influenciam a aprendizagem matemática e promovem novas formas de produção de conhecimento.

A pesquisa envolveu a mineração de dados no aplicativo TikTok para identificar perfis que disseminam conteúdos matemáticos. Essa análise seguiu a proposta metodológica da triangulação, conforme definida por Denzin e Lincoln (2006), combinando diferentes pontos de vista, fontes de dados e abordagens teóricas para garantir maior rigor e profundidade à investigação. A credibilidade dos resultados foi assegurada por meio da triangulação e da análise detalhada dos conteúdos digitais.

Para entender a dinâmica do TikTok, exploraram-se as funcionalidades da plataforma, investigando-se como os vídeos curtos são estruturados e consumidos pelos usuários. Essa análise baseou-se na noção de que os seres humanos são moldados pelas mídias que utilizam, e, ao mesmo tempo, transformam essas mídias de acordo com suas necessidades e contextos

(Borba e Villareal, 2005).

A pesquisa também se apoiou nos estudos do Grupo de Pesquisa em Informática, outras Mídias e Educação Matemática (GPIMEM), que há quase 30 anos investiga o uso de tecnologias digitais na educação matemática. Diversos trabalhos anteriores desenvolvidos pelo grupo serviram como base teórica para esta investigação, incluindo estudos sobre a utilização de vídeos para o ensino e a comunicação matemática (Borba et al., 2016; Domingues e Borba, 2018; Oeschler, 2018).

Adicionalmente, o Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática, organizado anualmente pelo GPIMEM, foi analisado como um caso de estudo. Este evento, realizado desde 2017, proporciona um espaço para que estudantes produzam e compartilhem vídeos digitais sobre matemática, permitindo compreender como esse formato contribui para a aprendizagem e a expressão matemática. A participação ativa dos alunos na produção de vídeos reforçou a abordagem qualitativa adotada, conforme proposto por Cresswell (2014).

A pesquisa foi conduzida em etapas, iniciando-se com a revisão bibliográfica sobre a Teoria da Atividade e o construto Seres-Humanos-Com-Mídias. Em seguida, realizou-se a coleta de dados na plataforma TikTok, analisando-se vídeos, comentários e interações dos usuários. Os vídeos foram categorizados de acordo com seus conteúdos matemáticos e analisados sob a ótica dos referenciais teóricos adotados.

Na fase de análise, utilizou-se a metodologia qualitativa de interpretação dos dados, garantindo que as informações extraídas fossem contextualizadas dentro das perspectivas educacionais e tecnológicas. A análise levou em consideração o impacto dos vídeos curtos na aprendizagem matemática e as possíveis aplicações desses conteúdos no ambiente escolar.

Os resultados indicaram que os vídeos curtos podem ser ferramentas eficazes para a educação matemática, permitindo a disseminação de conceitos de forma dinâmica e acessível. Além disso, observou-se que a participação ativa dos estudantes na produção desses vídeos promove maior engajamento e compreensão dos conteúdos.

Por fim, a pesquisa reforçou a importância da combinação entre humanos e tecnologias na produção de conhecimento, conforme defendido pelo construto Seres-Humanos-Com-Mídias. Os achados contribuem para a discussão sobre o papel das tecnologias digitais na educação matemática e fornecem subsídios para futuras investigações sobre o uso de vídeos curtos no ensino. Dessa forma, os materiais e métodos adotados permitiram alcançar os objetivos propostos, evidenciando o impacto das novas mídias na educação matemática e apontando caminhos para a incorporação dessas tecnologias no ensino.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A pesquisa desenvolvida ao longo deste estudo seguiu uma metodologia detalhada e estruturada, permitindo a compreensão profunda da interação entre tecnologias digitais e o ensino de matemática. Inicialmente, investigaram-se os processos de aceleração do mundo na contemporaneidade, entendendo-se que a velocidade das transformações tecnológicas impacta diretamente a educação. Esse contexto justificou a escolha dos vídeos curtos como objeto de estudo, dada a sua relevância na comunicação e disseminação de conhecimento. Durante a investigação, estudou-se o funcionamento da rede social TikTok, sua dinâmica de propagação de conteúdo e os mecanismos que favorecem o engajamento dos usuários. A mineração de dados possibilitou identificar diversos perfis dedicados à divulgação de ideias matemáticas, evidenciando padrões de comunicação e estratégias didáticas empregadas pelos criadores de conteúdo.

Os perfis analisados foram estudados sob a ótica da Teoria da Atividade e do construto Seres-Humanos-Com-Mídias. A partir dessas análises, compreendeu-se que o aprendizado mediado por vídeos curtos no TikTok não ocorre de maneira isolada, mas sim como parte de uma interação complexa entre humanos e tecnologias. Essa interação molda tanto o conteúdo quanto a forma como os conhecimentos matemáticos são apreendidos e disseminados.

As reuniões no GPIMEM foram fundamentais para a consolidação dos resultados obtidos. O grupo de pesquisa proporcionou espaços de discussão sobre o uso de tecnologias na educação matemática, permitindo uma análise crítica e colaborativa dos dados coletados. As contribuições dos pesquisadores do grupo enriqueceram a compreensão sobre as potencialidades e limitações do TikTok como ferramenta pedagógica. A participação do pós-doutorando no GPIMEM se deu de maneira ativa, auxiliando no funcionamento do grupo, contribuindo com análises e discussões teóricas e práticas. Além disso, esteve presente em eventos acadêmicos de relevância, como o Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática e o Simpósio Internacional de Educação Matemática. Essas experiências permitiram observar na prática como os vídeos digitais são utilizados como ferramenta de aprendizagem.

No Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática, analisaram-se produções de diferentes grupos de estudantes, verificando-se como os conceitos matemáticos eram apresentados e contextualizados nos vídeos. O evento reforçou a ideia de que os estudantes não são apenas consumidores de conteúdo, mas também produtores de conhecimento

matemático mediado por mídias digitais. No Simpósio Internacional de Educação Matemática, discutiram-se abordagens inovadoras para o ensino da matemática, incluindo a inserção de vídeos curtos como estratégia pedagógica. Os debates travados durante o evento permitiram expandir a compreensão sobre a relação entre tecnologia e aprendizagem, consolidando a importância das redes sociais na educação contemporânea.

Os resultados obtidos demonstraram que o TikTok pode ser um recurso eficaz para a educação matemática, desde que seja utilizado com planejamento pedagógico adequado. O formato dinâmico dos vídeos curtos favorece a atenção e o engajamento dos alunos, permitindo a transmissão de conceitos matemáticos de maneira acessível e criativa.

Em termos de implicações futuras, sugere-se que novas pesquisas explorem outras plataformas de vídeos curtos e sua influência na aprendizagem de matemática. Além disso, estudos experimentais em sala de aula podem fornecer evidências mais concretas sobre a eficácia dessas ferramentas no ensino formal. Portanto, a presente pesquisa evidenciou a relevância dos vídeos curtos na disseminação de conceitos matemáticos e reforçou a importância do GPIMEM como um espaço de reflexão acadêmica e colaboração científica na área da educação matemática.

5. COMENTÁRIOS DO SUPERVISOR

O docente José Fábio Xavier obteve, ao longo de seis meses, uma produção significativa e demonstrou grande engajamento nas atividades do GPIMEM, contribuindo ativamente para o desenvolvimento da pesquisa. Sob minha supervisão, ele participou de diversas discussões teóricas e práticas, auxiliando doutorandos e mestrandos em seus estudos, o que fortaleceu ainda mais a dinâmica colaborativa do grupo. Sua dedicação possibilitou avanços substanciais na compreensão do uso de vídeos curtos para o ensino de matemática, uma linha de pesquisa inovadora que ele próprio iniciou dentro do GPIMEM.

Além das discussões internas do grupo, Fábio participou ativamente de eventos científicos de grande relevância, como o Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática e o Simpósio Internacional de Educação Matemática. Nessas ocasiões, ele pôde compartilhar sua pesquisa, receber feedbacks qualificados e aprofundar ainda mais sua análise sobre o impacto das mídias digitais na aprendizagem matemática. Sua atuação foi fundamental para o crescimento do grupo e para a ampliação das discussões sobre novas metodologias no ensino de matemática, evidenciando a importância de pesquisas que integram tecnologia e educação. A continuidade dessa linha de investigação certamente renderá novas colaborações e contribuições relevantes para a área.

6. REFERÊNCIAS

Borba, Marcelo C.. **The future of mathematics education since COVID-19: humans-with-media or humans-with-non-living-things**. Educational Studies in Mathematics. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/207705>>.

BORBA, M. C.; PENTEADO, M. G. **Informática na Educação**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

BORBA, Marcelo de Carvalho; SILVA, Ricardo Scucuglia Rodrigues da; GADANIDIS, George. **Fases das tecnologias digitais em Educação Matemática: sala de aula e internet em movimento**. Belo Horizonte, MG: Autêntica, 2014.

BORBA, Marcelo de Carvalho; SOUTO, Daise Lado Pereira; JUNIOR, Neil da Rocha Canedo. **Vídeos na Educação Matemática**: Paulo Freire e a quinta fase das tecnologias digitais. Belo Horizonte: Autêntica, 1. ed., 2022.

BORBA, Marcelo de Carvalho; VILLARREAL, Mônica Ester. **Humans-With-Media and the Reorganization of Mathematical Thinking**: information and communication technologies, modeling, experimentation and visualization. v. 39, New York: Springer, 2005.

CRESWELL, John W. **Cinco abordagens qualitativas de investigação**. In: CRESWELL, John W. Investigação qualitativa e projeto de pesquisa. Porto Alegre: Penso, 2014. DAVÍDOV, V. V.; MÁRKOVA, A. La concepción de la actividad de estudio de los escolares. Cuestiones de psicología, 1981, n. 6, p. 13-26.

DENZIN, Norman; LINCOLN, Yonna. **A disciplina e a prática da pesquisa qualitativa**. IN: _____ e col. O Planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens. Porto Alegre: ArtMed, 2006

SOUTO, D. P. L. **Transformações expansivas em um curso de Educação Matemática a distância online**. 2013. 279 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Rio Claro, 2013.

Su, C., Zhou, H., Gong, L., Teng, B., Geng, F., & Hu, Y. (2021). **Viewing personalized video clips recommended by TikTok activates default mode network and ventral tegmental area**. *NeuroImage*, 237, 118136. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2021.118136>. Acessado em 12 de julho de 2022.

STAVISKI, G. **Sem tempo de ser criança: reflexões sobre o tempo no brincar e semovimentar de crianças**. Dissertação (mestrado)- Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC, BRASIL, 2010.

XAVIER, José Fábio. **Estudo da função quadrática com utilização do software GeoGebra na perspectiva da teoria histórico-cultural: transformações expansivas**. Universidade Estadual Paulista (Unesp), 2022.

TIKHOMIROV, Oleg Konstantinovich. **The psychological consequences of**

computarization. In: WERTSCH, James V. (Ed.) The concept of activity in soviet psychology. New York: M. E. Sharpe, p. 256-278, 1981.